

К СТРОЕНИЮ ТИХООКЕАНСКОГО ШЕЛЬФА И ИСТОРИИ О-ВА УРУП (КУРИЛЬСКАЯ ВУЛКАНИЧЕСКАЯ ДУГА)

В.Л. Ломтев

Институт морской геологии и геофизики ДВО РАН, Южно-Сахалинск, e-mail: lomtev@imgg.ru

В данном сообщении обсуждаются особенности строения тихоокеанского шельфа о-ва Уруп (Большая Курильская гряда или Курильская вулканическая дуга) на субширотном временном разрезе (профиле) МОГТ №279122 (рис. 1) и связанные с ними проблемы его геологической истории. Профиль отработан к ВЮВ от южного окончания Урупа в рамках объекта 27/91 треста (ныне-ОАО) «Дальморнефтегеофизика» (ДМНГ). Мористее абразионного шельфа (бенч) о-ва он пересекает Срединно-Курильский прогиб [Стрельцов, 1976] и заканчивается на абразированной вершине подводного хребта Южного Витязя с о-вами Малой Курильской гряды на юге [Васильев и др., 1979; Тектоника..., 1980, 2004]. Среди проблем в геологии Большой Курильской гряды выделим заметное омоложение островодужных вулканитов по материалам последней геологосъемки [Курильские..., 2004]. Причем ключевыми и надежно датированными стали позднемиоцен (10,5-11 млн. лет т.н.)-четвертичные вулканиты именно Урупа [Ковтунович и др., 2004]. Но вместе с тем приходится констатировать, что Курильская вулканическая дуга и в этом случае остается существенно (примерно на порядок) древнее одноименного глубоководного желоба (средний плейстоцен или 0,5-1 млн. лет т.н.), датированного по комплексу независимых признаков [Ломтев, Патрикеев, 1988]. Геологическая молодость Курильского желоба недавно подтверждена по результатам изучения сейсмостратиграфии кайнозойского осадочного чехла СЗ плиты Пацифики, в частности открытием здесь реликтовой (в настоящее время) системы неоген-раннечетвертичных конусов выноса подводных каньонов на краевом вале Хоккайдо (Зенкевича) и Камчатского контурного мегафана в абиссальной котловине Тускарора [Ломтев и др., 1997, 2004].

Заметим также, что рассматриваемый регион Южных Курил активно изучался в 70-90-е годы прошлого века ИМГиГ и ДМНГ, особенно в нефтегазопроисловых (Срединно-Курильский прогиб) целях [Снеговской, Неверов, 1970; Тектоника..., 1980, 2004; Кроушуккина и др., 2005; Ломтев, 2008; Ломтев и др., 2005 и др.]. В частности в прогибе была обнаружена повышенная (до 4-5 км в Южно-Курильском проливе) мощность кайнозойского осадочного чехла, его выклинивание на западном крыле хребта Южного Витязя (внешняя дуга или выступ меловых пород с чехлом палеоген-раннемиоценовых отложений) и видимое «налегание», местами со смятием слоев вдоль тихоокеанского шельфа о-вов Большой Курильской гряды и сложным, некоррелируемым волновым полем. И напротив, в проливах отдельные горизонты осадочного неогена прослежены с охотского континентального склона Курильской дуги на тихоокеанский [Геолого-геофизический..., 1983; Кроушуккина и др., 2005; Тектоника..., 2000, 2004].

Из изложенного понятно насколько важен профиль МОГТ на рис. 1 даже без своего восточного окончания в пределах абразированной вершины хребта Южного Витязя (краевое поднятие). Первая геологическая интерпретация этого профиля сделана О.С. Жуковой (ДМНГ) в 1997 г. [Кроушуккина и др., 2005]. Ниже рассмотрены особенности строения кайнозойского осадочного чехла, состоящего из трех сейсмокомплексов, выклинивающихся к востоку, обстановки их формирования и палеотектоника. В основании видимого разреза на профиле МОГТ опознаются клиноформы бокового наращивания вероятно палеоген – раннемиоценового возраста мощностью более 0,5 с (~0,9 км при скорости распространения продольных волн в них 3,5 км/с), абразированные в кровле (палеобенч). Они драпируют акустический фундамент, сложенный меловыми породами [Васильев и др., 1979; Тектоника..., 1980, 2004]. Мощность рассматриваемого осадочного комплекса видимо возрастает к СЗ в направлении Большой Курильской гряды. Поэтому, судя по рис. 1, и другим профилям МОГТ ДМНГ можно сделать вывод об относительно глубоком (1-2 км) залегании отложений палеогена – раннего миоцена на Урупе и вероятно других о-вах гряды, и поэтому не вскрытых эрозией [Ломтев, 2008].

Выше залегает клин морских осадочных отложений или второй сейсмокомплекс, датированный предположительно средним миоценом - ранним плейстоценом и занимающий основную часть видимого разреза кайнозойского чехла. Клин раскрыт к СЗ в направлении Урупа, поэтому его мощность закономерно увеличивается вдоль профиля от 0 на вершине

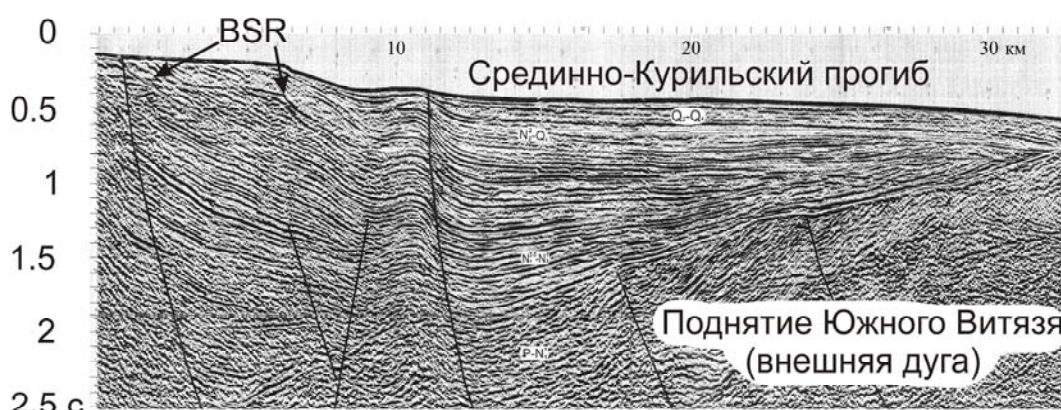


Рис. 1. Временной разрез МОГТ №279122 близ южного окончания о-ва Уруп (тихоокеанская сторона). Вертикальный масштаб в секундах двойного пробега с шагом 0,1 с. Разломы (субвертикальные линии) и стратиграфия низов осадочного кайнозоя по О.С. Жуковой (ДМНГ), BSR – см. текст.

поднятия до 1,6 с (~1,6 км при скорости распространения продольных волн 2 км/с) на тихоокеанском шельфе о-ва. В соответствии с рекомендациями [Сейсмическая..., 1982] это указывает на приближение к депоцентру морского осадочного бассейна. С учетом данных НСП и МОГТ [Снеговской, Неверов, 1970; Тектоника..., 1980, 2004 и др.] последние располагались в пределах вершины и охотской подводной окраины Курильской вулканической дуги. Осадочные слои второго сейсмокомплекса залегают согласно, но с постседиментационным подъемом, абразионным срезом на островном шельфе (бенч) и без видимых признаков сноса осадков со стороны Урупа. Близ пикета 10 км они смяты, образуя сквозную, вероятно приразломную, асимметричную антиклиналь у подножия тихоокеанского подводного склона о-ва. Кроме того, здесь на глубине 120-150 м под бенчем опознается пока не известная на Южных Курилах субгоризонтальная отражающая граница BSR (bottom-simulating reflector), в других регионах Мирового океана связываемая исследователями с подошвой газогидратов [Веселов и др., 2000]. Она параллельна шельфу, поэтому сечет наклонные слои неоген-раннечетвертичного осадочного клина.

Третий осадочный сейсмокомплекс в отличие от описанных выше распространен только в пределах тектонической ванны Срединно-Курильского прогиба, где он слагает небольшую придонную линзу мощностью 0,2 с (~160 м при скорости распространения продольных волн 1,6 км/с) мористее антиклинали на пикете 10 км. Его осадки, датируемые предположительно средним плейстоценом – голоценом, залегают согласно и параллельно дну и кровле второго сейсмокомплекса с налеганием на западное крыло краевого поднятия (хребет Южного Витязя). В соответствии с известными рекомендациями [Сейсмическая..., 1982] их основным источником была абразия поднятых слоев второго сейсмокомплекса на тихоокеанском шельфе Урупа. Следовательно, осадки этой линзы коррелируют междуговым Срединно-Курильскому прогибу, Урупскому островному поднятию и возможно Курильской вулканической дуге. Отсюда приходим к выводу, что возраст перечисленных морфоструктур определяется второй половиной плейстоцена аналогично возрасту или времени заложения Курильского глубоководного желоба [Ломтев, Патрикеев, 1988]. Т.о. на месте Большой Курильской гряды еще недавно располагалась подводная вулканическая цепь. Ее преобразование в современную орогенную вулканическую дугу вероятно связано с инверсией морского неогенового осадочного бассейна, причины которой нуждаются в специальном изучении.

Список литературы

Васильев Б.И., Жильцов Э.Г., Суворов А.А. Геологическое строение юго-западной части Курильской системы дуга-желоб. М.: Наука, 1979. 106 с.

Геолого-геофизический атлас Курильской островной системы. Л.: ВСЕГЕИ, 1987. 36 л.

Веселов О.В., Куделькин В.В., Чухонцев В.И. Особенности распространения газовых гидратов в Охотском море // Строение земной коры и перспективы нефтегазоносности в

регионах северо-западной окраины Тихого океана. Южно-Сахалинск: ИМГиГ ДВО РАН, 2000. Т. 1. С. 7-37.

Ковтунович П.Ю., Лебедев В.А., Чернышев И.В., Арутюнян Е.В. Хронология и эволюция магматизма острова Уруп (Курильский архипелаг) по данным К-Аг датирования и диатомового анализа // Тихоокеанская геология, 2004. Т. 23. № 6. С. 32-44.

Кровушкина О.А., Жукова О.С., Чуйко Л.С. Новые данные о геологическом строении и перспективах нефтегазоносности Срединно-Курильского прогиба // Геология нефти и газа, 2005. № 1. С. 10-19.

Курильские острова (природа, геология, землетрясения, вулканы, история, экономика) / **Т.К. Злобин и др.** Южно-Сахалинск: Сахалинское книжное изд-во, 2004. 227 с.

Ломтев В.Л. К строению осадочного неогена в Срединно-Курильском прогибе на профиле МОГТ №279122 близ о-ва Уруп (Курильская дуга) // Типы седиментогенеза и литогенеза и их эволюция в истории Земли. Екатеринбург: ИГиГ УрО РАН, 2008. Т.1. С. 435-437.

Ломтев В.Л., Патрикеев В.Н. О четвертичном возрасте тихоокеанских желобов // Геоморфология, 1988. № 4. С. 55-63.

Ломтев В.Л., Патрикеев В.Н., Немченко Г.С. Сейсмостратиграфия кайнозойского осадочного чехла Северо-Западной плиты Тихого океана // Структура и вещественный состав осадочного чехла северо-запада Тихого океана. Южно-Сахалинск: ИМГиГ ДВО РАН, 1997. С. 21-41.

Ломтев В.Л., Патрикеев В.Н., Агеев В.Н. Срединно-Курильский ПНГБ // Геология морей и океанов: тез. докл. XVI Междун. научной школы по морской геологии. М.: ГЕОС, 2005. Т. 1. С. 287-288.

Сейсмическая стратиграфия. В 2-х частях. М.: Мир, 1982. 846 с.

Ломтев В.Л., Патрикеев В.Н., Сергеев К.Ф. и др. Пацифида, Тетис и Пацифика // Геодинамика, геология и нефтегазоносность осадочных бассейнов Дальнего Востока России. Южно-Сахалинск: ИМГиГ ДВО РАН, 2004. С. 131-144.

Снеговской С.С., Неверов Ю.Л. Строение осадочных отложений на акваториях о. Итуруп (Курильские острова) // Геофизические исследования строения земной коры и верхней мантии в зоне перехода от Азиатского континента к Тихому океану. Южно-Сахалинск: СахКНИИ СО АН СССР, 1970. С. 95-101.

Стрельцов М.И. Дислокации южной части Курильской островной дуги. М.: Наука, 1976. 132 с.

Тектоника и углеводородный потенциал Охотского моря. Владивосток: ДВО РАН, 2004. 160 с.

Тектоника Курило-Камчатского глубоководного желоба. М.: Наука, 1980. 179 с.